


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung


 **Aktenzeichen:** 103 11 198.0

Anmeldetag: 14. März 2003

Anmelder/Inhaber: Carl Zeiss, Heidenheim an der Brenz/DE

Bezeichnung: Haltevorrichtung mit durchsichtigem
Abdeckelement für Drape

Priorität: 06.02.2003 DE 103 04 967.3

 **IPC:** A 61 B, G 02 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schmidt C.

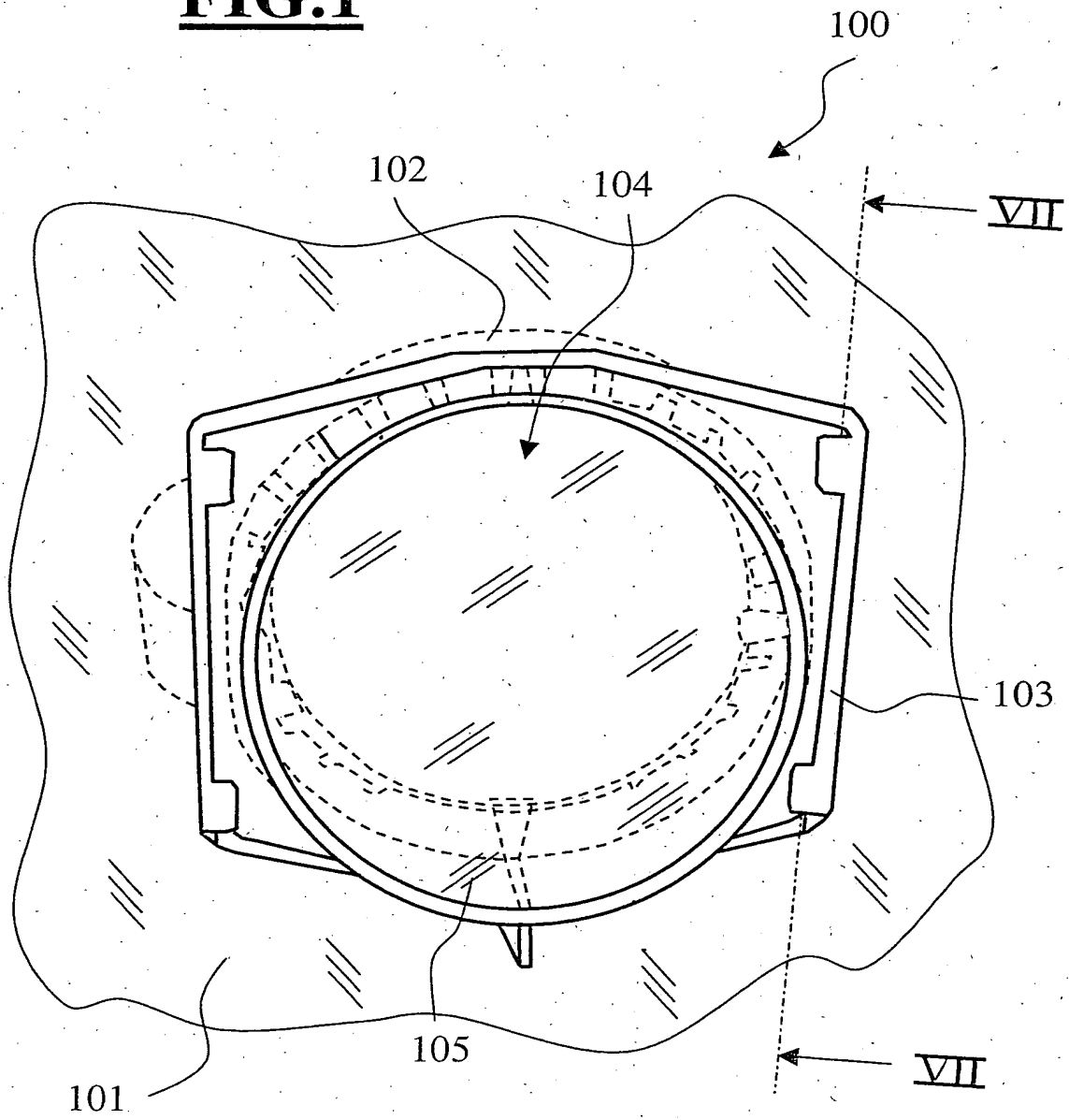
Zusammenfassung:

(Fig. 1)

Ein Drape 101 für ein Operationsmikroskop 100 ist im Bereich des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs 104 mit einer Haltevorrichtung 103 am Operationsmikroskop 100 befestigt. Die Haltevorrichtung 103 kann ein Abdeckelement 105 aufnehmen. Erfindungsgemäß ist an der Haltevorrichtung 103 ein zungenförmiger Abschnitt vorgesehen, der bei Anordnung der Haltevorrichtung an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv 104 auf eine Außenumfangsfläche des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs 104 eine Federkraft ausübt, sodass die Haltevorrichtung am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv kraft- bzw. reibschlüssig gehalten wird. Das Abdeckelement 105 kann in die Haltevorrichtung 103 seitlich eingeführt werden.

1/1


FIG.1



Beschreibung:


03020 P DE

Haltevorrichtung mit durchsichtigem Abdeckelement für Drape



Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zum Befestigen eines Drapes für ein Operationsmikroskop im Bereich des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs mit einer Ausnehmung für das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv. Die Erfindung betrifft weiter ein wenigstens teilweise durchsichtiges Abdeckelement mit einem Fensterabschnitt zum Durchtritt eines Beleuchtungs- und/oder Beobachtungsstrahlenganges bei einem Operationsmikroskop und mit einem Halteabschnitt zum Halten des Abdeckelements in einer Haltevorrichtung. Schließlich betrifft die Erfindung eine Haltevorrichtung mit Abdeckelement und ein Drape mit einer derartigen Haltevorrichtung.

Um steriles Arbeiten mit Operationsmikroskopen in Operationssälen zu ermöglichen, werden Operationsmikroskope mit einer sterilen Schutzhülle überzogen, einem sogenannten Drape. Solche Schutzhüllen werden beispielsweise von der Firma Microtek Medical, Inc. unter der Referenznummer 4865 CL oder der Firma Pharma-Sept Ltd. unter der Referenznummer 80-266 SB angeboten.



Damit der Blick durch ein Operationsmikroskop auf ein Operationsgebiet nicht beeinträchtigt wird, haben diese sterilen Schutzhüllen eine Sichtöffnung für das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv. Diese Sichtöffnung wird in der Regel von einer Haltevorrichtung gebildet, die von einem kreisförmigen Ausschnitt der sterilen Schutzhülle umschlossen und abgedichtet ist. Die Haltevorrichtung wird am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv befestigt und trägt ein Schutzelement aus Glas oder Kunststoff, welches das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv abdeckt.

Eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 44 13 920 A1 bekannt. Dort ist eine Schutzhülle für ein Operationsmikroskop beschrieben, bei der eine Haltevorrichtung in Form eines Einsatzes in die Schutzhülle vorgesehen ist, der einen sich nach außen erstreckenden radialen Flansch aufweist. Dieser Flansch ist mit der Schutzhülle verklebt und von einem Rand einer Sichtöffnung umschlossen. Der Flansch hat eine

kreisförmige Ausnehmung mit mehreren Rippen an seiner Innenwandung, die sich in einer Längsrichtung erstrecken. Der Innendurchmesser des Flansches ist an den Außendurchmesser eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs angepasst. Er kann auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv angesteckt werden, um unter einer Klemmwirkung der Rippen an der Außenwandung des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs reibschlüssig zu halten. An ihrer Unterseite ist die Haltevorrichtung angeschragt abgeschnitten und hat dort eine Aufnahme für ein durchsichtiges Abdeckelement, welches das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv vor Verschmutzung schützt und auch das sterile Arbeiten mit Operationsmikroskopen ermöglicht. Das Abdeckelement ist scheibenförmig ausgeführt. Es hat vorstehende Rippen, die mit Vorsprüngen an der Unterseite der Halteeinrichtung eine Einrenkungsverbindung von Abdeckelement und Haltevorrichtung ermöglichen. Diese Einrenkungsverbindung hat die Form einer Bajonettverbindung und kann durch Drehen der Abdeckelementes zu der Haltevorrichtung geöffnet und geschlossen werden.

In der US 6,024,454 ist eine Haltevorrichtung für eine sterile Schutzhülle an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv beschrieben, welche einen Adapterring umfasst, der auf das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv aufgesteckt werden kann. Zur Einstellung einer Klemmkraft für den am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv angeordneten Adapterring ist eine Klemmschraube vorgesehen. An der Außenseite des Adapterringes gibt es einen federnden O-Ring, auf den ein mit der sterilen Schutzhülle verbundener Ring aufgesteckt werden kann, um dort reibschlüssig zu halten. An einer Unterseite des mit der sterilen Schutzhülle fest verbundenen Ringes kann dann ein Abdeckglas mittels Bajonettverschluss befestigt werden.

Die US 6,257,730 offenbart eine sterile Schutzhülle mit einer Haltevorrichtung zum Abdecken eines Operationsmikroskopes, die aus Elastomer besteht. Diese Haltevorrichtung kann um das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv gelegt werden, um dort die Schutzhülle reibschlüssig bzw. kraftschlüssig zu halten.

Aus der EP 0 721 600 B1 ist eine sterile Schutzhülle mit Haltevorrichtung zur Befestigung an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv bekannt. Die Haltevorrichtung umfasst eine Adaptereinheit, die in ein Gehäuse für das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv eingeschraubt

werden kann. Weiter ist in dieser Patentschrift eine Haltevorrichtung beschrieben, die eine Adaptereinheit umfasst, welche außen auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv aufgeschraubt werden kann. Diese Adaptereinheit ist ringförmig ausgebildet und besteht vorzugsweise aus einem starren Material, etwa Aluminium. Bei der Haltevorrichtung ist weiter ein Ringelement aus Elastomermaterial vorgesehen, das mit der sterilen Schutzhülle fest verbunden ist. Dieses Ringelement kann auf die Adaptereinheit übergestülpt werden, um so die Schutzhülle im Bereich des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs am Operationsmikroskop zu halten.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Haltevorrichtung zum Befestigen einer Schutzhülle für ein Operationsmikroskop im Bereich des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs zu schaffen, die auf einfache Weise ohne zusätzliche Adapterelemente auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv aufgesteckt werden kann und für verschiedene Objektivdurchmesser einsetzbar ist, sowie ein Abdeckelement mit einem Fensterabschnitt zum Durchtritt eines Beleuchtungs- und/oder Beobachtungsstrahlenganges bei einem Operationsmikroskop bereitzustellen, das in einer solchen Haltevorrichtung leicht ausgewechselt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der an der Haltevorrichtung ein zungenförmiger Abschnitt vorgesehen ist, der bei Anordnung der Haltevorrichtung an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv auf eine Außenumfangsfläche des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs eine Federkraft ausübt, so dass die Haltevorrichtung am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv kraft- bzw. reibschlüssig gehalten wird. Auf diese Weise wird eine kostengünstig herstellbare Haltevorrichtung geschaffen, welche sich für unterschiedliche Operationsmikroskop-Typen eignet und dabei aus vergleichsweise steifem bzw. hartem Material gefertigt werden kann, das gut sterilisierbar ist.

In Weiterbildung ist eine Mehrzahl von zungenförmigen Abschnitten vorgesehen. Auf diese Weise wird eine Haltevorrichtung bereitgestellt, die sich beim Aufstecken auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv von selbst zentriert und damit besonders bequem aufsteckbar ist, da sie nicht in eine Passung oder Fassung eingeführt werden muss.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Haltevorrichtung einen ringförmigen Abschnitt auf und es verlaufen die zungenförmigen Abschnitte in schräger Richtung zu einer Achse des ringförmigen Abschnitts. Auf diese Weise kann eine Deformation beim Biegen der zungenförmigen Abschnitte minimiert werden.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die zungenförmigen Abschnitte zur Innenseite des ringförmigen Abschnitts. Auf diese Weise wird eine flache Bauform der Haltevorrichtung ermöglicht.

In Weiterbildung der Erfindung haben die zungenförmigen Abschnitte verschiedene Längen. In Weiterbildung der Erfindung ist die Richtung der zungenförmigen Abschnitte zur Achse des ringförmigen Abschnitts verschieden. Auf diese Weise wird ein fester Sitz der Haltevorrichtung an Operationsmikroskopen mit verschiedenen Objektivdurchmessern ermöglicht.

In Weiterbildung der Erfindung ist bei der Haltevorrichtung zum Anschlag an einen Stirnbereich eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs wenigstens ein Anschlagelement vorgesehen. Auf diese Weise wird ein gerader Sitz der Haltevorrichtung an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv ermöglicht.

In Weiterbildung der Erfindung sind bei der Haltevorrichtung Mittel zum Halten eines Abdeckelementes ausgebildet. Auf diese Weise kann die Haltevorrichtung mit einem Abdeckelement kombiniert werden, so dass im Operationsbetrieb ein Operationsfeld steil gehalten und auch das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv vor Verschmutzung aber auch Beschädigung geschützt werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Mittel zum Halten eines Abdeckelementes eine Führung für das Abdeckelement auf. Auf diese Weise kann während einer Operation das Abdeckelement leicht ausgewechselt werden.

In Weiterbildung der Erfindung umfassen die Mittel zum Halten des Abdeckelementes Klemmmittel. Auf diese Weise wird ein fester Sitz des Abdeckelementes an der Haltevorrichtung gewährleistet.

In Weiterbildung der Erfindung umfassen die Mittel zum Halten des Abdeckelementes Rastmittel. In Weiterbildung der Erfindung umfasst die Führung für das Abdeckelement einen Anschlagabschnitt. Auf diese Weise ist ein vorgesehener Sitz für das Abdeckelement leicht einstellbar.

In Weiterbildung der Erfindung besteht die Haltevorrichtung aus Kunststoff, vorzugsweise aus Thermoplast. Auf diese Weise wird eine kostengünstig beispielsweise im Spritzgussverfahren herstellbare Haltevorrichtung geschaffen.

Bei einem Abdeckelement der eingangs genannten Art werden für das seitliche Einführen des Abdeckelementes in eine Haltevorrichtung in dem Halteabschnitt Linearführungsmittel vorgesehen. Auf diese Weise kann das Abdeckelement bei Operationsbetrieb leicht ausgetauscht werden.

In Weiterbildung weist der Halteabschnitt des Abdeckglases wenigstens teilweise einen verdickten Rand auf. Auf diese Weise wird eine gute mechanische Belastbarkeit des Abdeckelement-Halteabschnitts gewährleistet.

In Weiterbildung des Abdeckelementes ist in dem verdickten Rand wenigstens eine Kerbe ausgebildet. Auf diese Weise wird ein Rastsitz des Abdeckglases in der Haltevorrichtung ermöglicht.

In Weiterbildung des Abdeckelementes ist daran ein Haltegriff vorgesehen. Auf diese Weise kann ein Abdeckelement leicht ausgetauscht werden.

In Weiterbildung weist der dem Haltegriff gegenüberliegende Bereich des Halteabschnitts einen Begrenzungsrand mit konvexer Kontur auf. Auf diese Weise wird ein Abdeckelement

bereitgestellt, das sich bei Einführen in eine entsprechend gestaltete Haltevorrichtung von selbst ausrichtet.

In Weiterbildung der Erfindung hat der Begrenzungsrand des Abdeckelements verrundete Eckbereiche. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass sich ein Operationsmikroskop-Benutzer nicht an dem Abdeckglas verletzen kann und darüber hinaus sich dieses auch nicht in der Haltevorrichtung verklemmt.

In Weiterbildung der Erfindung ist bei dem Abdeckelement ein Fenstersockel vorgesehen, der den Fensterabschnitt trägt. Auf diese Weise kann der Fensterabschnitt des Abdeckelements zur optischen Achse eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs geneigt ausgeführt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Fenstersockel des Abdeckelements mit einem konischen Querschnitt ausgebildet. Auf diese Weise wird ein leichtes Stapeln von Abdeckelementen ermöglicht.

In Weiterbildung der Erfindung ist bei dem Abdeckelement der Fensterabschnitt zu einem Halteabschnitt geneigt. Auf diese Weise werden Lichtreflexionen einer durch das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv hindurchtretenden Operationsfeldbeleuchtung an dem Abdeckelement, welche einen Beobachter stören können, minimiert.

Vorteilhafterweise ist das Abdeckelement derart auf die Haltevorrichtung abgestimmt, dass es darin mit zwei zueinander um 180° verdrehten Orientierungen aufgenommen werden kann.

Indem das Abdeckelement aus transparentem Kunststoff, vorzugsweise PMMA besteht, ist es besonders kostengünstig herstellbar.

Eine Haltevorrichtung mit einem solchen Abdeckelement und ein Drape für ein Operationsmikroskop mit einer entsprechenden Haltevorrichtung ermöglichen eine benutzerfreundliche komplette sterile Verkleidung eines Operationsmikroskops.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt eines mit einem Drape umhüllten Operationsmikroskops, wobei das Drape mit einer Haltevorrichtung, in die ein Abdeckelement eingesteckt ist, an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv befestigt ist;
- Fig. 2 das Operationsmikroskop mit Drape und Haltevorrichtung ohne Abdeckelement;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung aus einer ersten Richtung;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung aus einer zweiten Richtung;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Abdeckelementes aus einer ersten Richtung;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Abdeckelementes aus einer zweiten Richtung; und
- Fig. 7 einen Ausschnitt einer Schnittansicht der Haltevorrichtung mit Abdeckelement entlang der Linie VII – VII aus Fig. 1.

Die Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Operationsmikroskops 100, das von einer Schutzhülle 101 umgeben ist. Die Schutzhülle 101 ist an einem Außenflansch 102 einer Haltevorrichtung 103 festgelegt. Diese Haltevorrichtung 103 besteht vorzugsweise aus thermoplastischem Kunststoff, z.B. PE-LP, und ist auf das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv 104 des Operationsmikroskops 100 aufgesteckt. In die Haltevorrichtung 103

ist ein Abdeckelement 105 eingesteckt, welches vorzugsweise aus Kunststoff, beispielsweise PMMA besteht. Dieses Abdeckelement 105 schützt das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv 104 beim Operationsbetrieb vor Verunreinigungen und garantiert ein steriles OP-Feld zum Schutz des Patienten.

Die Figur 2 zeigt einen Operationsmikroskop-Ausschnitt 100 mit einer Schutzhülle 101 und einer Haltevorrichtung 103 ohne Abdeckelement. Soweit in der Figur 2 die identischen Baugruppen wie in Figur 1 sichtbar sind, werden nachfolgend die gleichen Bezugszeichen verwendet. Das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv 104 ragt mit einem zylinderförmigen Operationsmikroskop-Hauptobjektiv-Flansch 201 aus dem Operationsmikroskop-Grundkörper 202. Auf diesen zylinderförmigen Operationsmikroskop-Hauptobjektiv-Flansch 201 ist die Haltevorrichtung 103 mit einer zentralen Ausnehmung 203 bis zu Anschlägen 204 an einen Stirnbereich 205 des Operationsmikroskop-Hauptobjektiv Flansches 201 aufgesteckt. Die Schutzhülle 101 wird an der Außenwand 102 der Haltevorrichtung 103 vorzugsweise mittels einer Schweiß- oder Klebeverbindung gehalten.

In einer Ausnehmung der Haltevorrichtung sind zungenförmige Abschnitte 207 und 208 ausgebildet, die an dem Außenflansch 201 des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs 104 anliegen und auf diesen eine Federkraft ausüben. Diese Federkraft wirkt mit einer senkrechten Kraftkomponente auf die Außenumfangsfläche des Außenflansches 201 und bewirkt dort einen kraft- bzw. reibschlüssigen Halt der Haltevorrichtung 103.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine detaillierte Ansicht der Haltevorrichtung 103 aus den Figuren 1 und 2. Soweit Abschnitte der Haltevorrichtung, die bereits anhand der Figuren 1 und 2 erläutert werden, identisch sind, werden zu ihrer Beschreibung die selben Bezugszeichen verwendet werden. Die Haltevorrichtung 103 hat eine Ausnehmung 203, die von einer ringförmigen Seitenwandung 302 gebildet wird. An dieser ringförmigen Seitenwandung 302 sind die zungenförmigen Abschnitte 207 und 208 ausgebildet. Sie ragen von der Seitenwandung 302 schräg nach innen zur Ausnehmung 203 hinein. Die ringförmige Seitenwandung 302 hat weiter einen Rand 303, der bei an das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv aufgesteckter Haltevorrichtung zum Operationsmikroskop weist. Die Haltevorrichtung 103 hat weiter einen Anschlussbereich 304, der bei aufgesteckter

Haltevorrichtung auf der vom Operationsmikroskop-Hauptobjektiv abweisenden Seite liegt. Die zungenförmigen Abschnitte 207 und 208 sind in einem kragenförmig nach innen weisenden Bereich des Randes 303 festgelegt. In Bezug auf eine Achse 301 der Ausnehmung 203 weisen die zungenförmigen Abschnitte 208 dabei unter einem steileren Winkel in die Mitte der Ausnehmung 203 als dies für die zungenförmigen Abschnitte 207 der Fall ist. Ferner sind die zungenförmigen Abschnitte 208 auch kürzer ausgebildet als die zungenförmigen Abschnitte 207. Bei Aufstecken der Haltevorrichtung auf den Außenflansch eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs werden bei entsprechendem Objektivdurchmesser die zungenförmigen Abschnitte gebogen, wodurch diese eine durch Federkraft hervorgerufene senkrechte Kraftkomponente auf die Außenumfangsfläche des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs ausüben. Bei Aufstecken der Haltevorrichtung auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv ermöglicht insbesondere dieser unterschiedliche Anstellwinkel bzw. die verschiedenen Richtungen der zungenförmigen Abschnitte 207 und 208 einen kraft- und reibschlüssigen Sitz der Haltevorrichtung an der Außenumfangsfläche eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs über einen gewissen Bereich hinweg unabhängig vom Objektivdurchmesser des Hauptobjektivs.

Weiter bewirkt die Form der zungenförmigen Abschnitte 207 und 208, dass die Haltevorrichtung 103 beim Aufstecken auf ein Operationsmikroskop-Hauptobjektiv von selbst zentriert wird. Die aufgesteckte Haltevorrichtung liegt dann, wie anhand der Figuren 1 und 2 erläutert, mit Anschlägen 204 an der Stirnfläche des Operationsmikroskop-Hauptobjektivflansches 201 an. Dies ermöglicht auf einfache Weise einen geraden Sitz der Haltevorrichtung 103 am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv, der sich von selbst einstellt. Wird die Haltevorrichtung 103 auf den Außenflansch eines Operationsmikroskop-Hauptobjektivs aufgesteckt, so liegen die Anschläge 204 an der Stirnfläche des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs an, sodass der Sitz der Haltevorrichtung stabilisiert ist und diese gegen Verkippen gesichert ist.

Der Anschlussbereich 304 für das Abdeckelement umfasst einen Rand 305 mit einem Anschlagabschnitt 306, an dem Längsführungslaschen 307, 308, 309 und 310 angeordnet sind. Diese Längsführungslaschen 307 bis 310 bilden in Form einer Schubladenföhrung eine Führungsnut für ein entsprechendes Abdeckelement. Den Längsführungslaschen 307 bis 310

liegen Durchbrüche gegenüber, denen Tauchkerne einer Spritzgussform entsprechen können. Eine solche Haltevorrichtung kann somit bei geringen Fertigungskosten im Spritzgussverfahren hergestellt werden.

Wie in der Figur 4 sichtbar, haben die Längsführungslasche 307 bis 310 einen schräg abgeflachten Bereich 311, der das Einführen eines Abdeckglases erleichtert. In den Längsführungslaschen 309 und 310 sind Rastnasen 312 und 313 gehalten. Die nach außen weisenden Eck- und Kantbereiche der Haltevorrichtung sind verrundet ausgebildet, um eine Verletzungsgefahr für einen Benutzer zu minimieren und insbesondere das Aufschneiden von Sterilhandschuhen zu unterbinden.

Die Figuren 5 und 6 zeigen ein Abdeckelement 105, das sich zum Einschub in eine Haltevorrichtung der Figuren 3 und 4 eignet.

Das Abdeckelement 105 hat einen Fensterabschnitt 501 zum Durchtritt des Beobachtungsstrahlenganges eines Operationsmikroskop-Hauptobjektiv. Weiter ist an dem Abdeckelement ein Halteabschnitt 502 ausgebildet, der das Abdeckelement 105 in der anhand der Figuren 3 und 4 näher erläuterten Haltevorrichtung hält. Um störende Reflexionen in den Beobachtungsstrahlengang eines Operationsmikroskops zu unterbinden, ist der Fensterabschnitt 501 zu dem Halteabschnitt 502 um einen Winkel von ca. 15° geneigt. In Abhängigkeit einer verwendeten Operationsmikroskopbeleuchtung sind gegebenenfalls auch Neigungswinkel zwischen 0° und 30° vorteilhaft. Insbesondere bei einem Neigungswinkel von 15° ist allerdings das Abdeckelement für eine Vielzahl von Operationsmikroskopbeleuchtungen einsetzbar.

Der Halteabschnitt 502 ist flächenförmig ausgeführt. Der Rand 503 des Halteabschnitts 502 ist verdickt ausgebildet und fungiert als Linearführungsmittel. In diesem Rand 503 gibt es Kerben 504 und 505, die als Rastmittel wirken und mit den Rastnasen 312 und 313 aus Figur 4 der Haltevorrichtung zusammenwirken.

Fig. 7 zeigt das Zusammenwirken von Kerben und Rastnasen bei einem in die Haltevorrichtung eingesteckten Abdeckelement entlang der Linie VII – VII aus Fig1. Im

Bereich der Kerbe 504 des Abdeckelementes 105 übt die Rastnase 312 an der Längsführungslasche 310 der Haltevorrichtung 103 auf das Abdeckelement 105 eine Klemmkraft aus. Bei Einstecken des Abdeckelementes 105 in die Haltevorrichtung 103 wird so gleichzeitig ein Rast- und Klemmsitz ermöglicht.

Wie in Fig. 5 gezeigt ist an dem Abdeckelement 105 ein Haltegriff 506 ausgebildet, der für eine Bedienperson das leichte Einstecken und Wechseln des Abdeckelementes in die Haltevorrichtung ermöglicht. Die dem Haltegriff 506 gegenüberliegende Seite 507 des Halteabschnittes hat eine konvexe Kontur. Diese konvexe Kontur der Seite 507 wirkt bei Einschub des Abdeckelementes 105 in die Haltevorrichtung aus Figur 3 oder Figur 4 selbstzentrierend und gewährleistet, dass es dabei nicht zu einem Verkeilen oder Verklemmen in der Haltevorrichtung kommt. Dabei ist die Form des Abdeckelementes 105 so an die Schubladenführung der Haltevorrichtung angepasst, dass das Abdeckelement in zwei zueinander um 180° verdrehte Orientierungen in der Haltevorrichtung aufgenommen werden kann. Dies ermöglicht es insbesondere, bei unterschiedlichen Beleuchtungslichtkonfigurationen störende Reflexe zu minimieren.

Der schräg zu dem Halteabschnitt 502 orientierte Fensterabschnitt 501 des Abdeckelementes wird von einem konusförmigen zylindrischen Fenstersockel 508 getragen. Diese konusförmige Ausbildung des zylindrischen Fenstersockels ermöglicht ein platzsparendes Ineinanderstapeln von mehreren Abdeckelementen. Wiederum sind die Eckbereiche des Abdeckelementes wie bei der Haltevorrichtung verrundet ausgebildet, um eine Verletzungsgefahr für einen Benutzer zu vermeiden, sodass insbesondere das Aufschneiden von Sterilhandschuhen weitestgehend unterbunden werden kann.

Das Abdeckelement ist aus Kunststoff, bspw. PMMA gefertigt. Grundsätzlich könnte es jedoch auch aus Quarzglas oder aus einem anderen transparenten Material gehalten sein.

Patentansprüche:

1. Haltevorrichtung zum Befestigen eines Drapes für ein Operationsmikroskop im Bereich des Operationsmikroskop-Hauptobjektivs mit einer Ausnehmung für das Operationsmikroskop-Hauptobjektiv

dadurch gekennzeichnet, dass

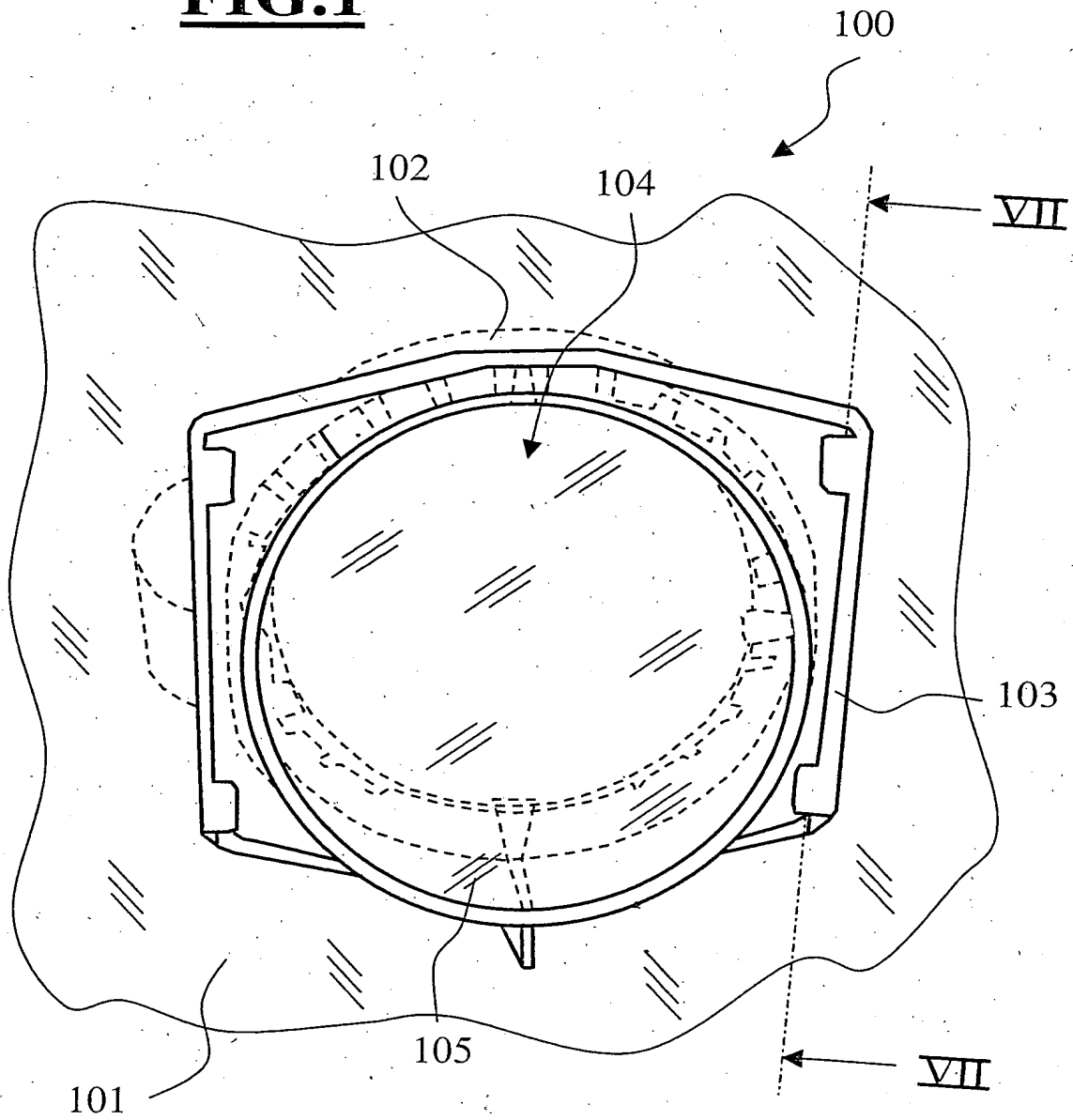
an der Haltevorrichtung (103) ein zungenförmiger Abschnitt (207, 208) vorgesehen ist, der bei Anordnung der Haltevorrichtung (103) an einem Operationsmikroskop-Hauptobjektiv (104) auf eine Außenumfangsfläche (201) des Operationsmikroskop-Hauptobjektiv (104) eine Federkraft ausübt, um die Haltevorrichtung (103) am Operationsmikroskop-Hauptobjektiv (104) kraftschlüssig zu halten.
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl zungenförmiger Abschnitte (207, 208) vorgesehen ist.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zungenförmigen Abschnitte (207, 208) verschiedene Längen haben.
4. Haltevorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung einen ringförmigen Abschnitt (302) mit einer Ausnehmung (203) aufweist und die zungenförmigen Abschnitte (207, 208) in schräger Richtung zu einer Achse (301) der Ausnehmung (203) verlaufen.
5. Haltevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zungenförmigen Abschnitte zur Innenseite des ringförmigen Abschnitts (302) weisen.
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung der zungenförmigen Abschnitte (207, 208) zur Achse (301) der Ausnehmung (203) des ringförmigen Abschnitts verschieden ist.

7. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Anschlagenelement (204) zum Anschlag an einen Stirnbereich (205) eines Operationsmikroskop-Hauptobjektiv vorgesehen ist.
8. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Halten eines Abdeckeelements (105) vorgesehen sind.
9. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum halten eines Abdeckeelements (105) eine Führung (307, 308, 309, 310) für ein Abdeckeelement (105) aufweisen.
10. Haltevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Halten des Abdeckeelements (105) Klemmmittel (312) umfassen.
11. Haltevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Halten des Abdeckeelementes (105) Rastmittel (312) umfassen.
12. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung für das Abdeckglas einen Anschlagabschnitt (306) umfasst.
13. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung aus Kunststoff besteht.
14. Abdeckeelement mit einem Fensterabschnitt zum Durchtritt eines Beobachtungs- und/oder Beleuchtungsstrahlenganges eines Operationsmikroskops und einem Halteabschnitt zum Halten des Abdeckeelementes in einer Haltevorrichtung
dadurch gekennzeichnet, dass
für das seitliche Einführen des Abdeckeelementes in eine Haltevorrichtung (103) in dem Halteabschnitt Linearführungsmittel (503) vorgesehen sind.

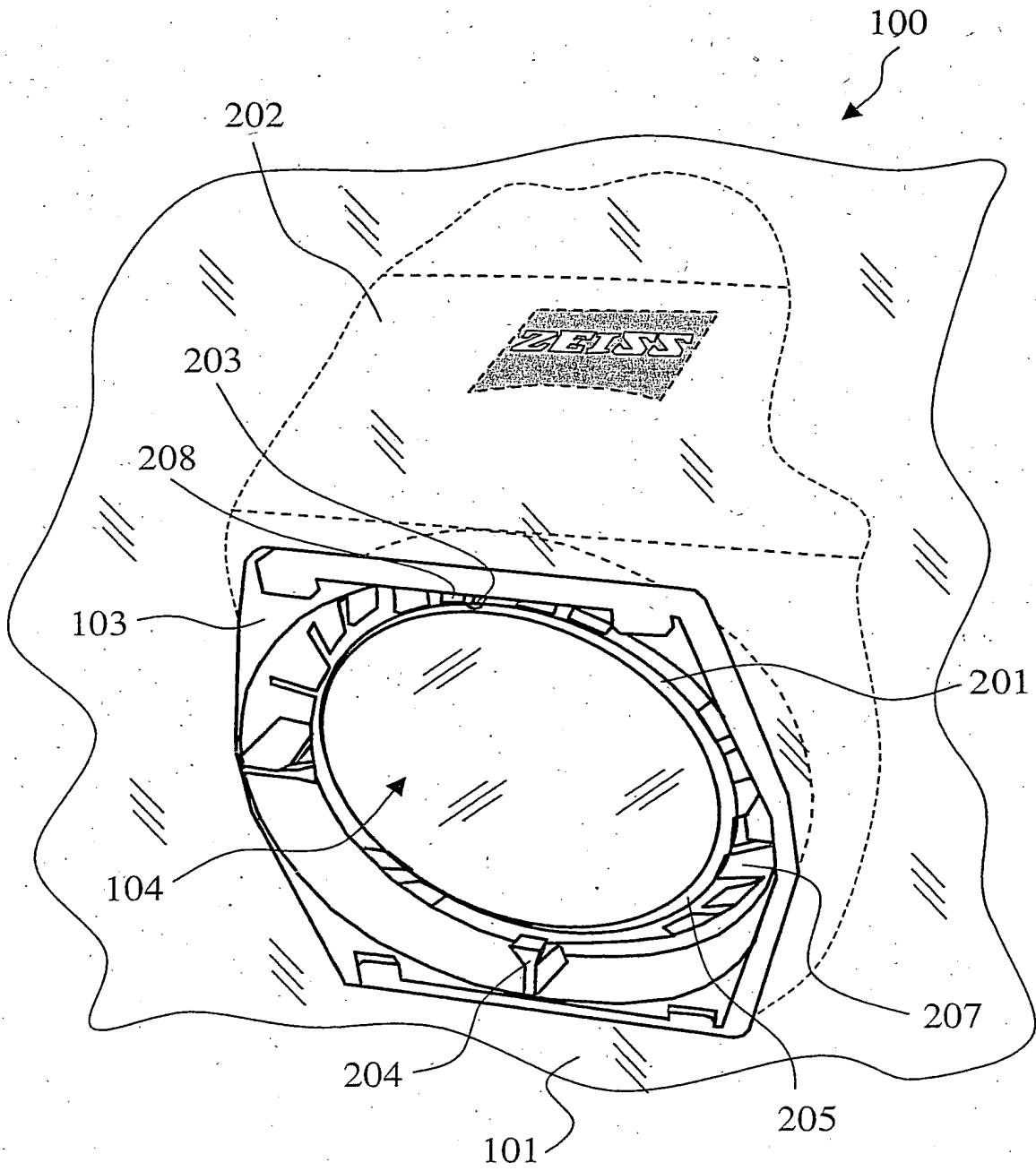
15. Abdeckelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteabschnitt (502) wenigstens teilweise einen verdickten Rand (503) aufweist.
16. Abdeckelement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass in dem verdickten Rand (503) wenigstens eine Kerbe (504, 505) ausgebildet ist.
17. Abdeckelement nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Abdeckelement ein Haltegriff (506) ausgebildet ist.
18. Abdeckelement nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Haltegriff (506) gegenüberliegende Bereich des Halteabschnitts (507) einen Begrenzungsrand mit konvexer Kontur aufweist.
19. Abdeckelement nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsrand wenigstens einen verrundeten Eckbereich hat.
20. Abdeckelement nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fenstersockel (508) vorgesehen ist, der den Fensterabschnitt trägt.
21. Abdeckelement nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Fenstersockel (508) mit konischem Querschnitt ausgebildet ist.
22. Abdeckelement nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Fensterabschnitt zum Halteabschnitt geneigt ist.
23. Abdeckelement nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (105) derart auf eine Haltevorrichtung (102) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 abgestimmt ist, dass es darin mit zwei zueinander um 180° verdrehten Orientierungen aufgenommen werden kann.
24. Abdeckelement nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement aus PMMA besteht.

25. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einem Abdeckelement gemäß einem der Ansprüche 14 bis 24.
26. Drape für ein Operationsmikroskop mit einer Haltevorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 oder 25.

1/1

FIG.1

2/1

FIG.2

3/5

FIG.3

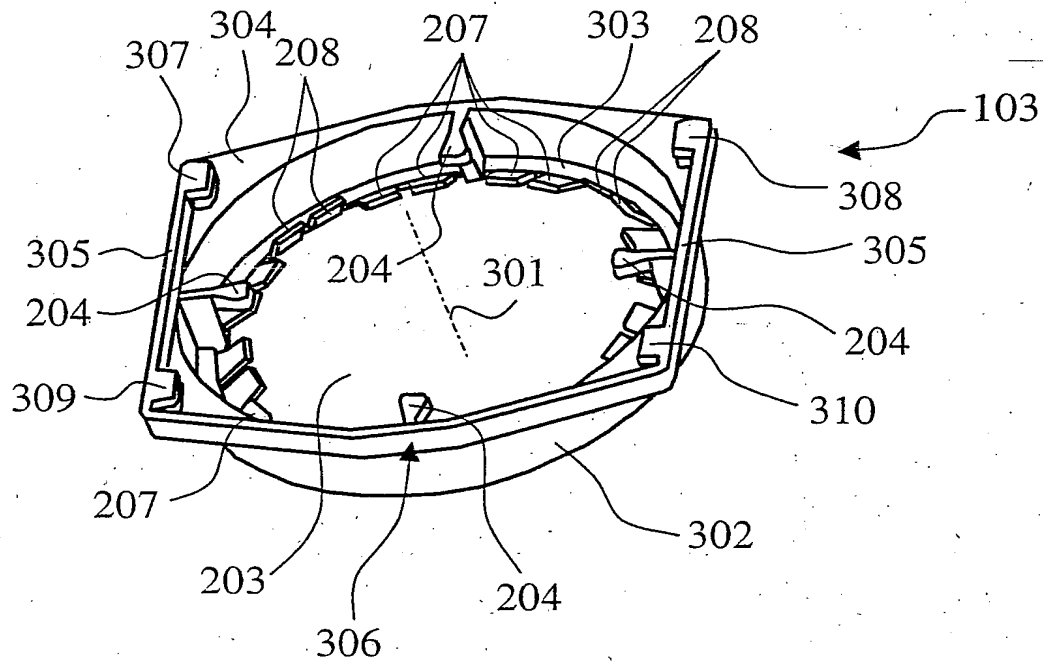
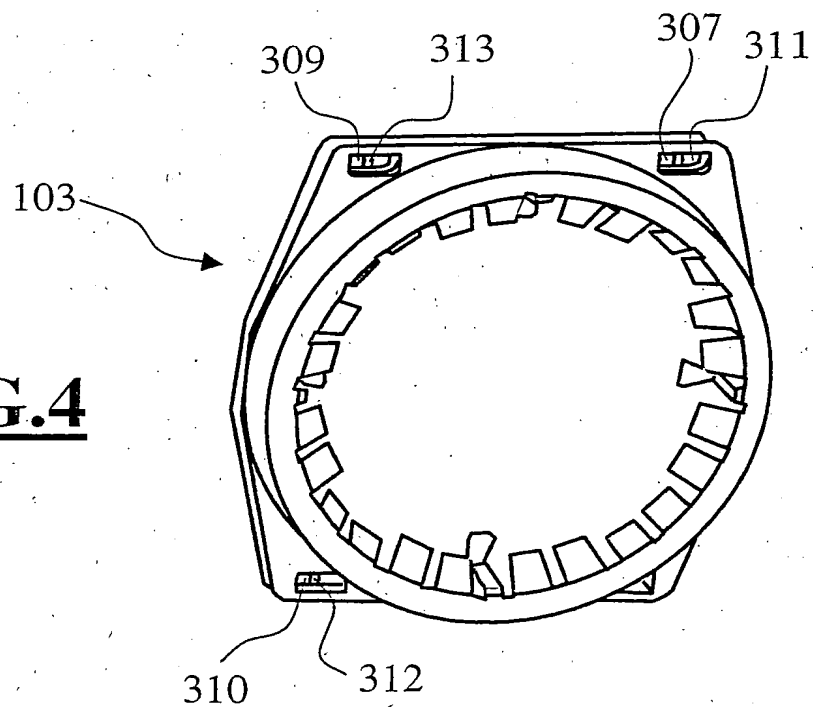
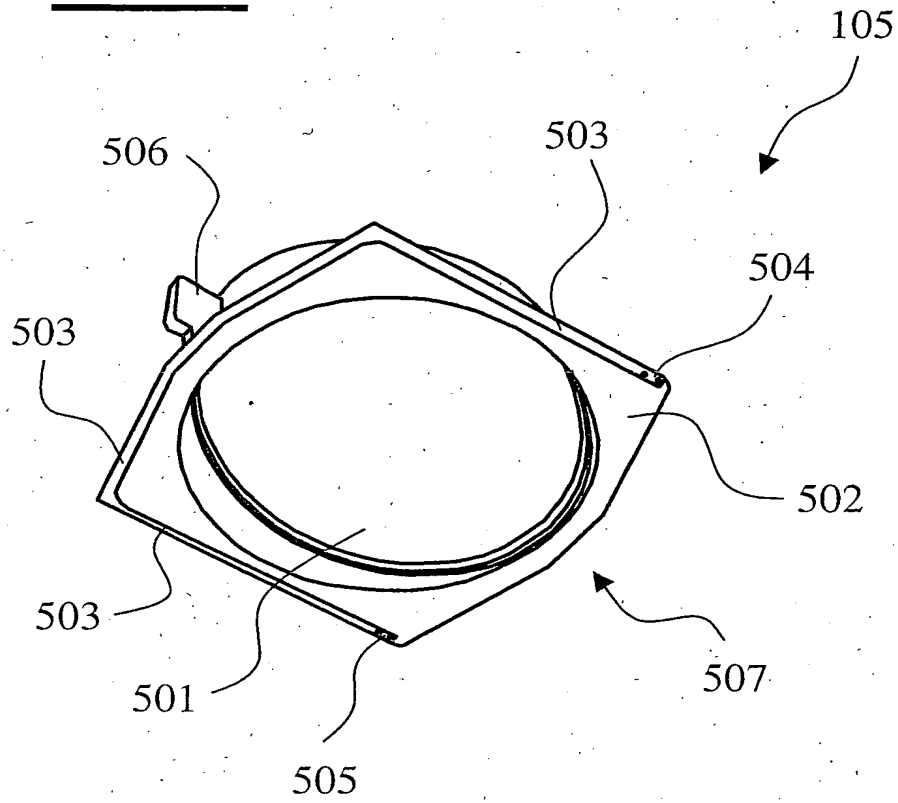
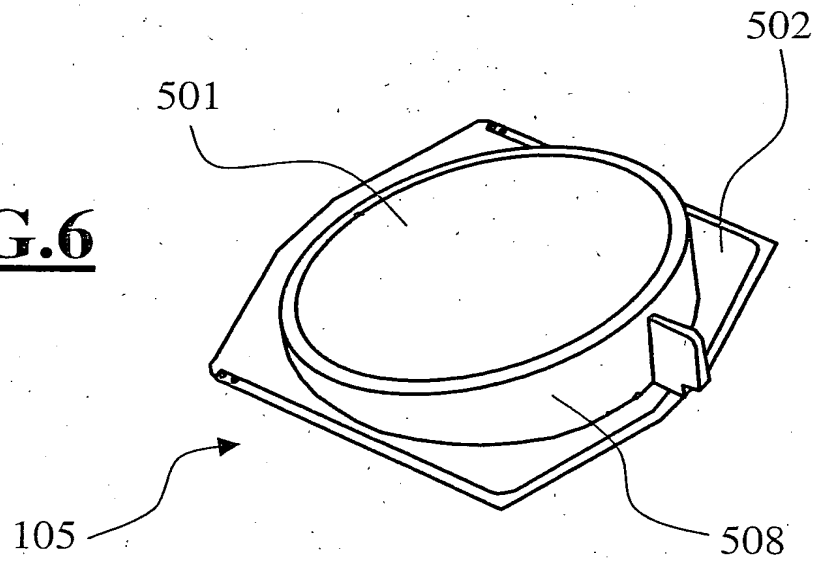


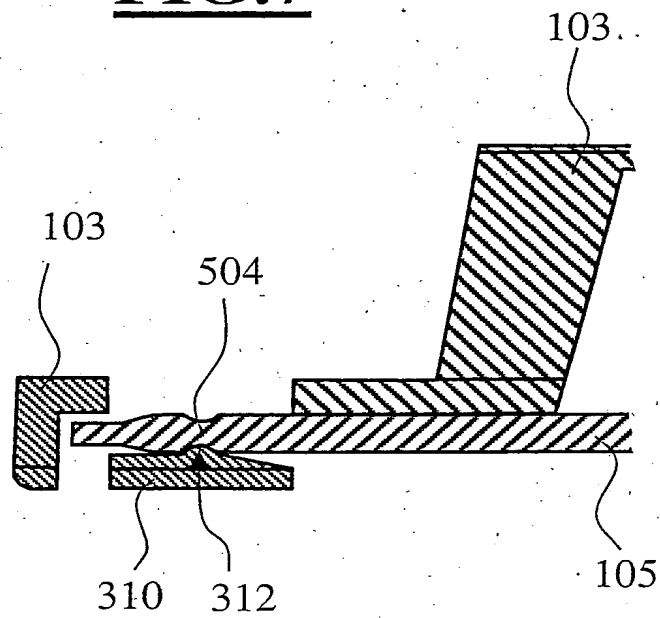
FIG.4



4/5

FIG.5**FIG.6**

5/5

FIG. 7

Walter Ottesen

Patent Attorney

P.O. Box 4026

Gaithersburg, MD 20885-4026

Telephone: 301-869-8950

Telefax: 301-869-8929

Attorney Docket No. 03020

Application Serial No. _____